This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

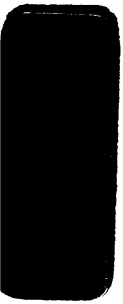
+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

UC-NRLF
$B 26 567
TC
805
M3
YC 13350

REESE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA.
Received May, 1897.
Accessions No. 66052. Class No.



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Praktische Anleitung

zur

Rimpau'schen Moordammkultur.

Von

Georg Freiherrn von Massenbach
auf Pinne.

Zweite, durchgesehene Auflage.

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Mit 11 Textabbildungen.

Berlin.
Verlag von Paul Parey.
Verlagshandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen
1887.

Digitized by Google

TC 805
M3

66052

Nachdem die erste Auflage dieses Aufsatzes vergriffen war, stellte sich wiederholt die Nachfrage nach weiteren Exemplaren ein. Inzwischen sind umfassendere Werke über die Moordammkultur veröffentlicht worden, um aber dem Bedürfnis nach einer möglichst einfachen und kurzen Anleitung Rechnung zu tragen, ist diese zweite Auflage im wesentlichen unverändert zur Ausgabe gelangt.

Digitized by Google

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Die wirtschaftliche Benutzung von Bruch und Moor wird seit Jahrhunderten in mannichfacher Weise erstrebt, aber trotz der vielen glänzenden Resultate, welche nachgewiesen werden konnten, gewannen die Kulturen keine so ausgedehnte und schnelle Verbreitung, wie sie im Hinblick auf die großen bisher fast ganz wertlosen Flächen erwünscht gewesen wäre.

Die Gründe dieses langsamen Fortschreitens sind vorzugsweise darin zu suchen, daß die Kosten der Bruchmeliorationen immer sehr hohe sind und die Erträge meist unter den Erwartungen blieben. Sollen daher größere Fortschritte auf dem Gebiete der Moorkulturen gemacht werden, so muß ein Verfahren zur Einführung und Verbreitung gelangen, welches durch die Sicherheit seiner Erträge die aufgewandten Kosten wieder einbringt und welches durch seine Einfachheit die allgemeinste Anwendung gestattet.

Nach meiner Ueberzeugung ist dies Verfahren in der Rimpau'schen Moordammkultur gegeben. Es ist die Aufgabe der nachstehenden Darlegungen, eine Beschreibung dieser Kulturmethode zu geben, um ihre Einführung möglichst zu fördern.

Entwässerung.

Jegliche Kultivierung von Bruch und Moor setzt eine geregelte und genügende Entwässerung voraus. Für genügend gilt die Senkung des Wasserstandes, wenn dieselbe bis auf 1 m unter die pflanzentragende Oberfläche erfolgt ist. Bei Beurteilung der Vorflut ist darauf Rücksicht zu nehmen, ob das zu entwässernde Bruch sehr tief stehenden Torf hat, und ob dieser Torf von fester, bereits abgelagerter oder von loser, noch in der Bildung begriffener Beschaffenheit ist. Letzterer pflegt sich nach der Entwässerung sehr zu senken, so daß die Oberfläche sehr bald wieder

Digitized by Google

dem Wasserspiegel zu nahe kommt. Es muß daher bei solchem losen Torf genügende Vorflut vorhanden sein, um eine so weitgehende Entwässerung zu ermöglichen, daß nach Vollendung des Nachsinkens noch immer die Oberfläche ca. 1 m über dem Wasser verbleibe.

Da der Torf die Eigenschaft besitzt, das Wasser wie ein Schwamm anzusaugen und festzuhalten, so ist es erforderlich, ihn mit zahlreichen Gräben zu durchschneiden, welche ihm das Wasser entziehen, und damit dem austrocknenden und zersetzenden Einfluß der Luft Zutritt gestatten. Eine Entfernung der Gräben untereinander von 6 Ruten oder 25 m genügt, um in der Mitte zwischen ihnen diesen Einfluß der Luft bis zur erforderlichen Tiefe zu ermöglichen. Andererseits ist es von der größten Wichtigkeit den Torf nicht zu trocken werden zu lassen. Ist der Torf so tief, daß er bei der Senkung des Wassers um 1 m dieses noch erreicht, also noch in ihm steht, so wird er durch seine Kapillarattraktion stets Feuchtigkeit von unten heraufziehen und somit sich selbst vor zu weit gehender Austrocknung schützen. Erreicht jedoch der Torf wegen zu geringer Mächtigkeit den Wasserspiegel nicht mehr, so muß dafür gesorgt werden, daß zu der Zeit, wo die Pflanzenvegetation sehr viel Wasser braucht, nötigenfalls ein Anstauen des Wassers in den Gräben bis an die Torfsohle zu ermöglichen ist. Man wird daher gut thun, bei zu starkem Gefälle in den Gräben kleine Wälle mit Überfällen anzulegen, um mit ihrer Hilfe einen Teil des Wassers in den Gräben zu erhalten oder durch Absperrung des Abflusses resp. Zuführung disponiblen Wassers ein Anstauen desselben durchführen zu können.

Der angemessen entwässerte Torf ist aber seiner losen Beschaffenheit und seiner dunklen Farbe wegen kein unseren Kulturgewächsen zusagender Standort. Er wird dies erst durch die Bedeckung mit einer schützenden Bodenlage, welche Wind, Sonne und Frost hindert auf das Moor direkt einzuwirken, und welche durch ihre Belastung die physikalischen Eigenschaften des Torfes beeinflußt.

Durch die Rimpausche Moordammkultur wird der Torf genügend entwässert und gegen zu weit gehende Austrocknung durch eine Bodendecke geschützt.

Der Dammbau.

Der Hauptentwässerungsgraben wird möglichst in gerader Linie durch das Bruch geführt, die Seitengräben werden rechtwinklig zu ihm angelegt und ebenfalls in geraden Linien und parallel zu einander in

Digitized by Google

das Bruch eingeschnitten. Dabei werden die Seitengräben nicht bis in den Hauptgraben hineingeführt, sondern nur bis auf 3 Ruten oder 12½ m an ihn heran, so daß ein Streifen von dieser Breite längs dem Hauptgraben liegen bleibt, welcher die Kommunikation nach den Streifen zwischen den Seitengräben ermöglicht. Die Entwässerung der Seitengräben in den Hauptgraben wird bei thonigem oder torfigem Untergrunde sowie bei starken Quellen durch Drainröhren oder Sickerkanäle bewerkstelligt. Wenn der Untergrund aus grobem Sand besteht oder mit Kiesadern durchzogen ist, bedarf es einer weiteren Wasserabführung nicht, da solcher Untergrund das Wasser aus den Seitengräben in den Hauptgraben genügend durchsickern läßt.

Wie schon bemerkt, hat es sich gezeigt, daß bei einer Entfernung von 6 Ruten oder 25 m*) zwischen den Gräben in der Mitte noch eine genügende Einwirkung der Entwässerung und Durchlüftung beobachtet wird. Schon bei 8 Ruten Dammbreite zeigt sich in der Mitte ein kalter, nasser Streifen, der weniger reiche Erträge giebt.

Die genannten Dimensionen haben auch die Annehmlichkeit, daß sie für die Flächenberechnung leichte und bequeme Anhaltspunkte darbieten. Bei 6 Ruten Breite geben je 30 laufende 180 Quadratruten oder 1 Morgen oder nach Metern bei 25 m Breite, 4 laufende = 100 qm oder 1 Are, 100 laufende = 25 Are oder 1 Morgen, 400 laufende Meter 1 ha. Sowohl für die Berechnung der Arbeiten bei Herstellung der Dämme, welche in Akkord ausgeführt sind, sowie für die Ackerbestellung, Aussaat und Dungberechnung, sind diese einfachen Zahlen-Verhältnisse von großem praktischen Werte.

Die Ausführung der Grabenarbeiten beginnt mit dem Abstechen des Rasens und Ausheben des Moores bis auf den Untergrund. Die Rasennarbe und der moorige, torfige Grabeninhalt wird zunächst über die bisherige Bruchfläche sorgfältig gebreitet und geebnet. Er dient einmal zur Ausgleichung aller etwa vorhandenen Unebenheiten, dann zu einer mäßigen Erhöhung des Dammrückens, endlich aber zur Unterdrückung der bisherigen Bruchvegetation und zur sofortigen normalen Ernährung der ersten Kulturpflanzen. Die alte Grasnarbe verstockt unter der feuchten Moorschicht in kurzer Zeit so vollständig, daß die untere Moorschicht mit der aufgebrachten Lage eine gleichartige Moormasse bildet, welche sowohl das Herabsickern von Feuchtigkeitsüberschüssen von der Oberfläche wie das

*) 6 Ruten sind genauer 22,59 m.

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Google

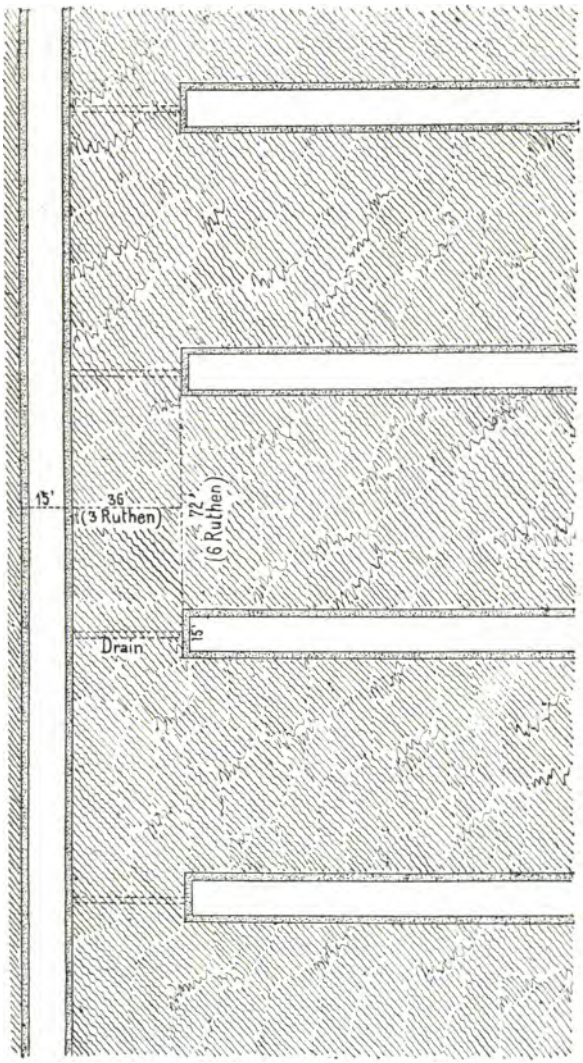


Fig. 1. Moordammkultur.

Heraufziehen der fehlenden Feuchtigkeit von unten bis an die erdige Deckschicht befördert. Wollte man den Sand unmittelbar auf die alte Bruchfläche bringen, so würde er sehr ungleich dick zu liegen kommen, an allen flacheren Stellen würden die alten Gräser, Weiden und Unkräuter in Kurzem wieder durchwachsen und die Kulturpflanzen bekämpfen. Die

Digitized by Google

alte Grasnarbe würde einen Widerstand gegen das Eindringen der Wurzeln in das fruchtbare Moor, und eine Isolierschicht gegen das Aufsteigen der Feuchtigkeit bis zu den ersten zarten Pflanzenwurzeln bilden. Dagegen sichert die Moorbettung alle Vorteile der Dammkultur sofort für die erste Ansaat der Kulturpflanzen, wie für ihre weitere Entwickelung. Da wo der Torf sehr tief steht, und sich zu Brennzwecken oder andrer Verwertung eignet, ist es zulässig, den Hauptinhalt der Gräben zur Torfnutzung vorweg zu nehmen. Immer aber ist daran festzuhalten, daß genügend torfiges Material übrig bleibt, um eine Moorschicht über die alte Grasnarbe bis zu deren völliger Überdeckung und Ausgleichung ausbreiten zu können.

Nachdem in dieser Weise der moorige obere Teil des Grabeninhaltes verwandt worden, wird der Untergrund heraufgebracht und zu einer 4 Zoll resp. 10 cm starken Deckschicht über den Damm gebreitet, so daß auf jede Quadratrute $\frac{1}{3}$ Schachtrute, auf jeden Quadratmeter $\frac{1}{10}$ cbm Erdmasse zu bringen ist. Es mag hier die Bemerkung eingeschaltet werden, daß der Inhalt jeden Grabens nach beiden Seiten gleichmäßig verbracht wird, also je bis in die Mitte des Dammes zwischen zwei Gräben, auf 3 Ruten resp. $12\frac{1}{2}$ m, indem jedoch längs der Grabenkante jederseits ein Streifen von ca. 18 Zoll oder 50 cm freigelassen wird, da die Bestellung nicht bis unmittelbar an die Kante ausführbar ist und der lose Boden in den Graben zurückfallen würde. In neuerer Zeit wird auf diesen Streifen an der Grabenkante ein Bankett von Moorerde gegen das Herabfallen des Deckmaterials angelegt. Ich halte diese Vorsicht für zu weit gehend und dies Bankett für entbehrlich. Es muß danach jede laufende Rute Graben das Deckmaterial für $(2 \times 3) = 6$ Quadratruten à 4 Zoll, also $\frac{6}{3} = 2$ Schachtruten liefern. Dazu muß das Querprofil 24 Quadratfuß haben, denn 24×12 sind 288 Kubikfuß oder $= 2$ Schachtruten. Bei $\frac{1}{2}$ füßiger Böschung muß daher der aus dem Untergrund ausgehobene Grabenteil entweder 11 Fuß Sohle, 2 Fuß Tiefe, 13 Fuß obere Weite $\left(\frac{11 + 13}{2} \times 2 = 24\right)$ oder $6\frac{1}{2}$ Fuß Sohle, 3 Fuß Tiefe, $9\frac{1}{2}$ Fuß obere Weite $\left(\frac{6\frac{1}{2} + 9\frac{1}{2}}{2} \times 3 = 24\right)$ haben. Nach Metermaß muß jeder laufende Meter Graben für 25 qm à 10 cm Höhe $25 \times 100 \times 100 \times 10 = 2\,500\,000$ ccm oder $2\frac{1}{2}$ cbm Material schaffen. Bei halber Böschung und einer Tiefe von 60 cm ist hierzu ein Profil von 3,90 Sohlbreite und 4,50 Oberbreite

Digitized by Google

nötig $\left(\frac{3{,}90 + 4{,}50}{2} \times 60 = 2{,}52 \text{ cbm}\right)$ oder bei einer Tiefe von 80 cm 2,70 Sohlbreite, 3,50 Oberbreite $\frac{2{,}70 + 3{,}50}{2} \times 80 =$ 2,48 cbm.

Nach diesen Dimensionen des in den Untergrund einzuschneidenden Grabenteils berechnen sich die Profile, welche aus dem moorigen oberen Teile des Grabens auszuheben sind. Da die torfigen Grabenränder ziemlich gut zu stehen pflegen, so genügt halbe Böschung auch für den oberen Grabenteil. Halbe Böschung nennt man diejenige Neigung der Grabenwand, welche auf 1 Fuß Tiefe nur ½ Fuß Abweichung von der senkrechten oder auf 30 cm Tiefe nur 15 cm Abweichung zeigt. Hiernach würden sich für die vorangeführten beispielsweisen Profile folgende Zahlen für die Grabendimensionen und deren Inhalt ergeben:

Nr. des Profiles.	Untergrundstiefe.	Moortiefe.	Sohle des Grabens.	Querschnitt an der Grenze zwischen Moor und Untergrund.	Obere lichte Weite.	Gesamttiefe.	Sandinhalt.	Moorinhalt.	Kubischer Gesamt-Inhalt des Grabens.
							pro laufende Rute Schachtruten		
			A. in Fußen						
1.	2	2	11	13	15	4	2	2,333	4,33
2.	2	3	11	13	16	5	2	3,625	5,62
3.	3	2	6½	9½	11½	5	2	1,75	3,75
4.	3	3	6½	9½	12½	6	2	2,75	4,75
							pro laufenden Meter Kubikmeter		
			B. in Metern						
5.	0,60	0,80	3,90	4,50	5,30	1,40	2,52	3,92	6,68
6.	0,60	1,00	3,90	4,50	5.50	1,60	2,52	5,00	7,82
7.	0,80	0,80	2,70	3,50	4,30	1,60	2,48	3,12	5,92
8.	0,80	1,00	2,70	3,50	4,50	1,80	2,48	4,00	6,88

Bei sehr vielen neueren Dammanlagen, namentlich solchen, deren Erddecke durchweg mit der Bahn aufgebracht worden ist, hat man es vorgezogen, die Gräben mit einfüßiger Böschung und 30 cm Sohle 1,20 m tief anzulegen. Im Interesse größerer Haltbarkeit empfehlen sich solche flache Neigungen der Grabenränder sehr, aber sie verteuern die erste Anlage nicht unwesentlich durch die erhebliche Vergrößerung der zu bewegenden Erdmengen.

Digitized by Google

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

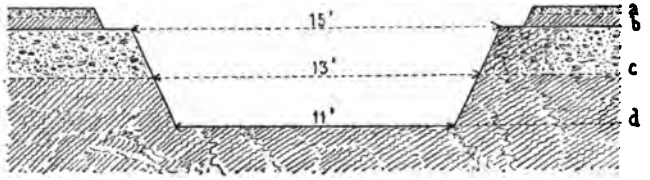


Fig. 2. a Deckschicht 4"; b Moorbettung 5"; c Moorstand 2';
d Untergrund 2'.

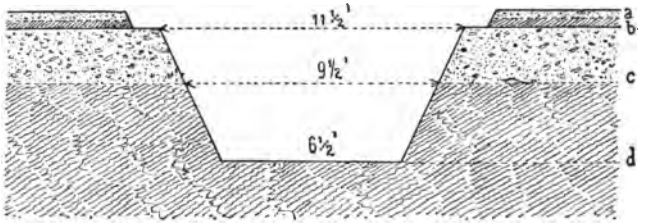


Fig. 3. a Deckschicht 4"; b Moorbettung 3½"; c Moorstand 2';
d Untergrund 3';

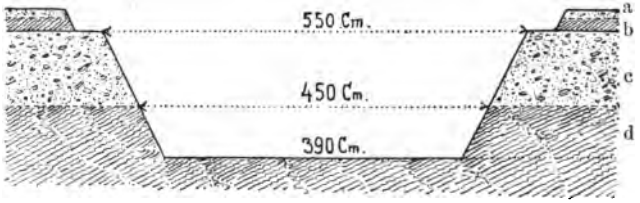


Fig. 4. a Deckschicht 10 cm; b Moorbettung 20 cm; c Moorstand 100 cm;
d Untergrund 60 cm.

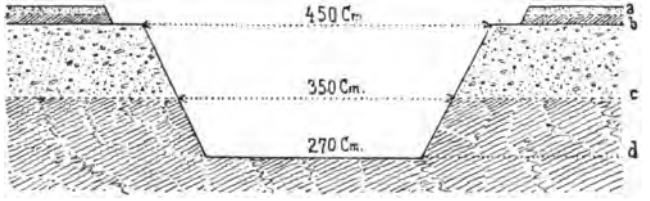


Fig. 5. a Deckschicht 10 cm; b Moorbettung 16 cm; c Moorstand 100 cm;
d Untergrund 80 cm.

Digitized by Google

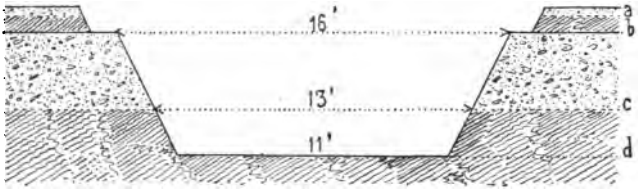


Fig. 6. a Deckschicht 4"; b Moorbettung 8"; c Moorstand 3'; d Untergrund 2'.

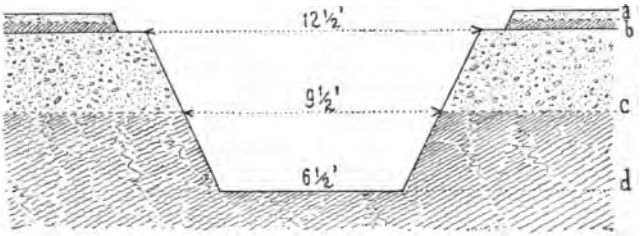


Fig. 7. a Deckschicht 4"; b Moorbettung 5½"; c Moorstand 3'; d Untergrund 3'.

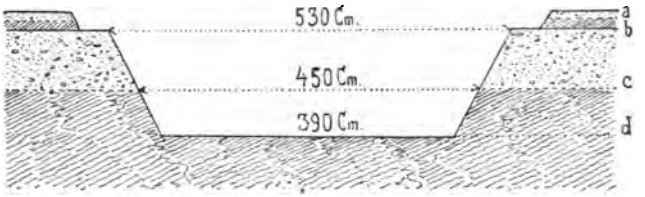


Fig. 8. a Deckschicht 10 cm; b Moorbettung 16 cm; c Moorstand 80 cm; d Untergrund 60 cm.

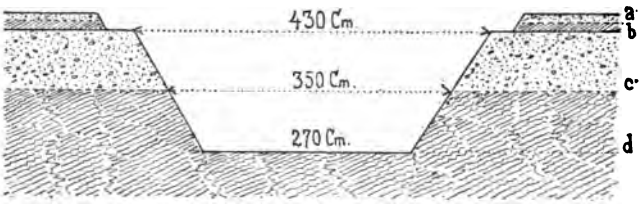


Fig. 9. a Deckschicht 10 cm; b Moorbettung 12 cm; c Moorstand 80 cm; d Untergrund 80 cm.

Digitized by Google

Die Bewegung der Erd- und Moormassen geschieht bei den einfachen Lagerungsverhältnissen, wie sie in vorstehendem beschrieben wurden, mit der Hand. Der Inhalt der Gräben wird herausgeworfen und direkt über die dem Graben auf $1\frac{1}{2}$—2 Ruten (6—8 m) naheliegende Dammfläche gebreitet, während er auf die weitere Entfernung von $1\frac{1}{2}$—1 Rute ($6\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ m) auf Karrdielen mit gewöhnlichen Handkarren verkarrt werden muß. Nachdem der Moor zuerst in dieser Weise ausgehoben und sorgfältig geebnet worden, wird der Untergrund ebenfalls herausgeworfen, doch ist es notwendig, seine Verteilung über dem Moor mit der größten Genauigkeit zu bewerkstelligen, damit er überall eine ganz gleichmäßige Schicht von der vorgeschriebenen Stärke von 4 Zoll oder 10 cm bilde.

Liegt jedoch der Moor so tief, daß ein Heraufbringen des Untergrundes nicht zu ermöglichen ist, oder eignet sich der Untergrund nicht zur Bildung der Deckschicht, so muß geeignetes Material von solchen Stellen herbeigeschafft werden, wo es am nächsten zu haben ist.

Sowie die Entfernung dieser Fundstelle von der Baustelle über 20 Ruten ist und es sich um größere zu befahrende Flächen handelt, wird die Durchführung des Baues weder mit der Handkarre, noch mit Wagen zu ermöglichen sein. Für solche Fälle ist es notwendig, eine schmalspurige Meliorationsbahn zur Herbeischaffung der Decklage zu verwenden. Der Beschreibung einer solchen Bahn wird ein besonderer Abschnitt gewidmrt.

Der Bau erfolgt dann in der Weise, daß schmalere Gräben etwa $4\frac{1}{2}$ Fuß tief ($\frac{1}{2}$ m) mit 9—12 Fuß oberer Weite, in dem Moor angelegt werden, deren Inhalt nach vorbeschriebener Methode auf die alte Pflanzendecke gebreitet wird, und daß dann auf diese die herbeigeschaffte Deckschicht mit der Eisenbahn ebenfalls sorgfältig in 4 Zoll Stärke aufgebracht wird.

Erdarten für die Deckschicht.

Es ist von großer Wichtigkeit, den Boden zur Deckschicht aus dem Untergrunde zu entnehmen. Auch da, wo man genötigt ist, das Material vom Ufer oder Festlandsinseln weit her zu schaffen, entferne man sorgfältig die obere Schicht, welche bisher Trägerin der Vegetation gewesen ist. Sie enthält soviel Keime und Sämereien von Unkräutern, daß mit diesen eine Menge gefährlicher Feinde für die Kulturpflanzen auf die Dämme gebracht werden. Die Unkräuter gedeihen auf dem fruchtbaren Standorte der Dämme außerordentlich kräftig, so daß entweder ihr Ueberwuchern das Geraten der Früchte wesentlich hindert oder die Kosten ihrer Beseitigung den Reinertrag beträchtlich schmälern. Der

Digitized by Google

Untergrund dagegen ist rein von Unkrautsämereien und sichert dadurch das ungehinderte Gedeihen der ersten Ernten ganz besonders.

Durchaus zu vermeiden ist die Benutzung von schwarzem, puffigen anmoorigen Sande zur Deckschicht, weil er dem Moore sehr ähnlich in seinen eine normale Vegetation hindernden physikalischen Eigenschaften ist. Er trocknet leicht zu einem staubigen schwarzen Pulver aus, welches dem unterliegenden Moor keine schützende Decke gegen zu weit gehendes Austrocknen gewährt, und welches das Eindringen eines mäßigen Regens durch seine staubige Beschaffenheit verhindert. Ferner friert der anmoorige Sand selbst sehr stark auf, und bleibt beim Auftauen locker und lose liegen, während die Deckschicht die Aufgabe hat, nach dem Auftauen den etwa unter ihr aufgefrorenen Moor wieder niederzudrücken.

Ähnlich verhält sich sehr kalkhaltiger Boden dem Frost gegenüber, weshalb die eigentlichen Wiesenkalke und Mergel sich ebenfalls nicht zur Deckschicht eignen, obwohl ein gewisser Kalkgehalt in der Deckschicht das Gedeihen der Kulturpflanzen wesentlich fördert und die Sicherheit bietet, daß vegetationsfeindliche mineralische Säuren nicht vorhanden sind. Es lagern nämlich bisweilen unter dem Moore schwefelhaltige Kiese, welche an die Luft gebracht. durch die Einwirkung des Sauerstoffes sich in die Art zersetzen, daß freie Schwefelsäure gebildet wird, welche jegliche Vegetation verhindert. Da das Neutralisiren dieser Schwefelsäure starke Kalkdüngungen erfordern würde, so würden die Erträge der Dämme durch die Kosten des Neutralisierens sehr vermindert, wo nicht ganz aufgehoben werden. Thoniger oder lehmiger Untergrund wird ohne Bedenken zur Deckschicht verwendet werden können; durch die Lagerung auf dem durchlässigen Moor, wird der Thon in noch höherem Maße, wie auf einem drainierten Felde dem nachteiligen Einflusse der Nässe entzogen. Der Wechsel von Frost und Thauwetter, von Feuchtigkeit und Trockenheit wird ihn bald mildern und seine Bearbeitung erleichtern. Allerdings wird stets bei der Bestellung darauf Rücksicht genommen werden müssen, daß dieselbe nicht bei nassem Wetter vorgenommen wird und daß der bindigere Boden auch auf den Dämmen mehr und sorgfältigere Arbeit erfordert als der leichte Boden. Bei der großen Fruchtbarkeit der Dämme bezahlt sich eine gute, gründliche Bestellung doppelt und Fehler in der Bearbeitung rächen sich nachhaltig.

Die beste Bodenart zur Bildung der Deckschicht bleibt immer der Sand. Er ist gegen den Wechsel von Nässe und Dürre am wenigsten empfindlich, er bildet keine Krusten, welche die Vegetation stören, er ist

Digitized by Google

zu jeder Zeit und zwar leicht zu bearbeiten, er ist dem Auffrieren gar nicht unterworfen. Je gröber, reiner und klarer der Sand ist, desto besser. Allzufeiner Sand wird leicht ein Spiel des Windes, was in kalten, stürmischen Frühjahren bisweilen empfindlich werden kann.

Düngung.

Der Torf und Moor besteht bekanntlich der großen Hauptmasse nach aus unvollständig zersetzten Pflanzenrückständen, welche in ihrem Humusgehalt einen großen Vorrat von Stickstoff bergen, der zu neuer Produktion von Pflanzen sehr geeignet ist. Er bedarf jedoch zu diesem Zwecke der Ergänzung und Lösung durch die mineralischen Pflanzennährstoffe. Von diesen sind die wichtigsten Kalk, Kali und Phosphorsäure. Kalk wird im Untergrunde oder an den Ufern der Moore meistens so reichlich vorhanden sein, daß derselbe durch die Decklage in genügender Menge zugeführt wird. Wo derselbe gänzlich fehlen sollte, werden Düngungen mit Kalk erforderlich sein. Da jedoch die Phosphorsäure in den gebräuchlichsten Düngemitteln am Kalk gebunden ist, geschieht die Zuführung des erforderlichen Kalkes ebenso, wie die der unwesentlicheren Pflanzennährmittel Kieselsäure, Magnesia, Natron, Chlor ꝛc. von selbst neben der Düngung mit den beiden Hauptstoffen Kali und Phosphorsäure.

Die Chemie weist nach, daß sowohl in dem Moore wie in der aufgebrachten deckenden Erdschicht diese beiden Stoffe Kali und Phosphorsäure in nicht unbeträchtlichen Mengen vorhanden sind. Die Praxis zeigt aber, daß dieselben entweder in nicht assimilierbarer Form, oder in ungenügender Quantität in dem Bereiche der Wurzeln der Kulturpflanzen sich finden, denn die Vegetation kümmert trotz des reichen Stickstoffvorrates so lange, als sie nur auf die von Natur vorhandene Phosphorsäure und Kali angewiesen ist. Dagegen entfaltet sich ein ungemein kräftiger Pflanzenwuchs, sobald im Kainit Kali und im Superphosphat Phosphorsäure dargeboten wird. Wir haben daher in der Praxis die bereits von Natur in den Dämmen vorhandenen, chemisch nachweisbaren, mineralischen Pflanzennährstoffe aus der Berechnung zu lassen und müssen der Pflanze das darbieten, was sie zu einer vollen Ernte nötig hat.

Die Tabellen über die „Aschenbestandteile der landwirtschaftlichen Produkte," wie wir sie im Kalender von Mentzel und Lengerke finden, geben uns den nötigen Anhalt über den Bedarf der Kulturpflanzen an diesen Stoffen.

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Digitized by Google

Danach verbraucht beispielsweise eine Ernte von:

10 Ctr. Haferkörnern .	4,8 Pfd. Kali,	6,8 Pfd. Phosphors.
und 20 „ Haferstroh . .	32,6 = =	5,6 = =
Zusammen	37,4 Pfd. Kali,	12,4 Pfd. Phosphors.
100 Ctr. Kartoffeln . .	58,0 Pfd. Kali,	16,0 Pfd. Phosphors.
und 20 = Kartoffelkraut .	8,8 = =	2,4 = =
Zusammen	66,8 Pfd. Kali,	18,4 Pfd. Phosphors.

Enthält nun 1 Ctr. Kainit rot. 16 Pfd. Kali, so sind für obige Haferernte $2\frac{1}{3}$ Ctr., für die Kartoffelernte $4\frac{1}{4}$ Ctr. Kainit erforderlich, ebenso werden von 18 proc. Superphosphat $\frac{2}{3}$ resp. 1 Ctr. dem Bedarf entsprechen. Es muß jedoch berücksichtigt werden, daß nicht jedes Atom Dünger, welches auf den Acker gestreut wird, den Pflanzen zu gute kommt; es treten Verluste ein oder es finden Umwandlungen der Stoffe statt, welche die Assimilierbarkeit der Nährstoffe verringern. Es scheint, daß sowohl ein sehr reichlicher Kalkgehalt in der Deckschicht, als auch thoniger Boden die schnelle und vollständige Ausnutzung abschwächt oder beeinträchtigt. Daher ist erforderlich, diese Bodenarten stärker zu düngen, als den klaren Sand, wenn dieselben Ernten erzielt werden sollen. Je stärker Kali und Phosphorsäure zugeführt wird, desto größer ist das Quantum Stickstoff, welches aus dem Humus des Moores mobilisiert wird, um mit jenen eine normale Zusammensetzung der Nährstofflösung zu bilden. Je größer der Vorrat von dieser Nährstofflösung ist, desto größer werden die Ernten ausfallen. Die Höhe der Ernten, die Größe der Produktion ist keineswegs nach den üblichen Erträgen des Ackerlandes zu beurteilen, zumal die regelmäßige Feuchtigkeit im Moor ein gleichmäßiges Wachstum vielmehr als auf dem Acker sichert.

Herr Rimpau berechnet die Düngungen in folgender Weise: Die normale Ernte soll pro Morgen 1250 Pfd. Haferkörner nebst 25 Ctr. Stroh sein, dazu sind nötig genau 292 Pfd. Kainit à 16 pCt. Kali, 86 Pfd. Superphosphat à 18 pCt. Phosphor. Dies wird nach oben hin abgerundet auf 300 Pfd. Kainit und 100 Pfd. Superphosphat. Die Ernte lieferte in Wirklichkeit aber 1300 Pfd. Hafer und 26 Ctr. Stroh, verbrauchte also den Vorrat an Dünger ziemlich vollständig. Die darauf folgende Kartoffelbestellung findet nichts mehr vor, und da eine Ernte von 125 Ctr. Kartoffeln mit 50 Ctr. Kartoffelkraut erwartet wird, deren Bedarf 80,8 Pfd. Kali und 23,2 Pfd. Phosphor beträgt, so wird wiederum reichlich gedüngt mit 500 Pfd. Kainit und 150 Pfd.

Digitized by Google

Superphosphat. In derselben Weise wird der Bedarf der zukünftigen Ernte im voraus so reichlich sichergestellt, daß immer mit einem gewissen Überschusse an Pflanzennährstoffen gewirtschaftet wird. Durch diese Überschüsse sind die Ernten immer stärker geworden und haben in Cunrau eine Höhe erreicht, die mit den besten Erträgen in der Magdeburger Börde rivalisieren.

Es ergiebt sich aus dem Vorstehenden, daß eine Zufuhr von Stickstoff, d. h. die Verwendung von Stallmist, Chilisalpeter oder Ammoniaksuperphosphat auf den Dämmen überflüssig und eine ganz unnötige Verschwendung wäre. Herr Rimpau hat denn auch die schwachen Stallmistdüngungen, die er anfangs glaubte geben zu müssen, auf den Dämmen vollkommen eingestellt. Die Wirkungen von Kainit und Phosphorsäure sind so schnelle, daß dieselben selbst bei der kürzesten Vegetationsperiode klar zu Tage treten. Man kann daher Dämme, die erst Mitte Juni fertig werden, noch sofort mit Buchweizen besäen oder mit Runkeln bepflanzen und dadurch gleich einen Ertrag von ihnen in demselben Jahre erzielen.

Im Jahre 1881 baute ich noch kurz vor Johannis einige Dämme fertig, düngte sie mit 3 Ctr. Kainit und 1 Ctr. 20prozentigem Superphosphat, worauf teilweise Rübenkerne gedrillt, teilweise breitwürfig Buchweizen bestellt wurde. Zum Vergleich wurde auch ein Teil des Buchweizens ohne künstliche Düngung bestellt. Rüben wie Buchweizen gaben trotz der späten Bestellung einen angemessenen Ertrag. Der ungedüngte Buchweizen blieb aber etwa in der 3. Vegetationswoche so beträchtlich gegen den gedüngten zurück, daß er schließlich nicht $\frac{1}{5}$ des Volumens von dem gedüngten lieferte. Im Jahre 1882 wurden zwei Dämme am 25. Mai vollendet, am 26. normal gedüngt und mit Hafer bestellt. Trotz der späten Saat und des rohen Zustandes der frisch gebauten Dämme, zu deren Deckschicht gerade besonders zäher Thon hatte verwendet werden müssen, wirkte die Düngung so kräftig, daß eine völlig normale Haferernte gewonnen wurde, wenn auch infolge der späten Saat und des nassen Jahres die Körner leicht geblieben sind. Ich lasse hier eine Tabelle über den Bedarf an Phosphorsäure, Kali und Kalk für eine Reihe von Ernteerträgen folgen, aus welcher das erforderliche Quantum der gebräuchlichen Düngemittel leicht zu ersehen ist. Als billige Quelle von Phosphorsäure ist seit der ersten Auflage dieses Aufsatzes die Thomasschlake zu weiter Verbreitung gelangt. Die über ihre Wirksamkeit angestellten Feldversuche haben mir ein beweiskräftiges Resultat

Digitized by Google

Es wird dem Boden entzogen durch eine Ernte von:	Phosphorsäure Proz.	Kali Proz.	Kalk Proz.	Es wird dem Boden zugeführt durch eine Düngung von: Superphosphat mit 18 % Phosphorsäure Pfd.	Kainit mit 16 % Kali Pfd.	Phosphorsäure Proz.	Kali Proz.	Kalk Proz.
10 Ctr. Raps und 20 Ctr. Stroh	21,60	32,20	28,90	120	202	21,60	32,32	28,80
15 " " " 25 " "	31,15	42,65	37,50	173	267	31,40	42,72	41,52
20 " " " 30 " "	40,70	53,10	46,10	226	332	40,68	53,12	54,20
10 Ctr. Weizen und 25 Ctr. Stroh	14,40	20,95	7,25	80	131	14,40	20,96	19,20
15 " " " 35 " "	19,55	29,85	8,55	100	187	19,62	29,92	26,40
20 " " " 40 " "	24,60	35,60	11,80	137	225	24,66	36,00	32,88
10 Ctr. Roggen Ond 25 Ctr. Stroh	14,75	27,30	8,25	82	171	17,76	27,36	19,68
15 " " " 35 " "	21,50	38,80	11,60	120	243	21,60	38,88	28,80
20 " " " 40 " "	27,00	46,00	13,40	150	288	27,00	46,08	36,00
10 Ctr. Gerste und 12 Ctr. Stroh	10,08	17,54	4,56	56	110	10,08	17,60	13,44
15 " " " 18 " "	15,12	26,31	6,84	84	165	15,12	26,40	20,16
20 " " " 20 " "	19,40	30,80	7,80	108	193	19,44	30,88	29,92
10 Ctr. Hafer und 15 Ctr. Stroh	11,00	29,25	7,45	62	183	11,16	29,28	14,88
15 " " " 20 " "	15,80	39,80	10,10	88	249	15,84	39,84	21,12
20 " " " 25 " "	20,60	50,35	12,75	115	315	20,70	50,40	27,60
10 Ctr. Erbsen und 20 Ctr. Stroh	15,40	29,90	32,90	86	187	15,48	29,92	10,64
15 " " " 25 " "	21,35	39,90	41,40	119	250	21,42	40,00	28,56
20 " " " 30 " "	27,30	49,90	49,90	152	312	27,36	49,92	36,48
80 Ctr. Kartoffeln und 15 Ctr. grünes Kraut	14,60	53,00	10,05	81	332	14,58	53,12	19,44
100 " " " 18 " " "	18,16	65,92	12,18	101	412	18,18	65,92	24,24
150 " " " 20 " " "	26,40	95,80	14,70	147	599	26,46	95,84	35,28
200 Ctr. Rüben und 50 Ctr. Kraut	21,00	118,50	14,00	117	741	21,06	118,56	28,08
300 " " " 80 " "	32,00	180,00	21,80	178	1125	32,04	180,00	42,72
350 " " " 100 " "	38,00	213,00	26,50	212	1332	38,16	213,12	50,88

Superphosphat mit 18 Proz. löslicher Phosphorsäure und 24 Proz. Kalk Kainit mit 16 Proz. Kali angenommen.

Digitized by Google

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

nicht ergeben um einen Vergleich gegenüber der Wirkung von Superphosphat ziehen zu können. Der Ertrag der Ernten entsprach aber im Ganzen den Erwartungen so, daß ich kein Bedenken trage, die Thomasschlake auf größeren Flächen anzuwenden. Die Frage ob zweibasische oder einbasische Phosphorsäure, ob Präcipitat oder Superphosphat mit größerer Aussicht auf Rentabilität anzuwenden sei, erscheint mir von nebensächlicher Bedeutung. Die Preise von wasserlöslicher und citratlöslicher Phosphorsäure stehen sich jetzt so nahe, daß sie für die Rentabilitätsfrage nicht ins Gewicht fallen und die Wirkung beider Formen auf die Vegetation ist so wenig verschieden, zumal in dem Moore wo Kohlensäure und Humussäure starke Faktoren sind, daß ich einen grundsätzlichen Unterschied zwischen beiden Düngungsformen nicht erkennen kann.

Kosten des Baues.

Wir können im allgemeinen annehmen, daß die Kosten der Bewegung einer Schachtrute = $4\frac{1}{2}$ cbm Erde oder Moor bei Entnahme auf der Stelle und Verbringung auf je 3 Ruten Breite zwischen 50 und 75 Pf. betragen werden. Flache Gräben, sandiger Boden, frostfreie Zeit, mäßiger Wasserandrang werden die Arbeit billiger gestalten, als wenn die Gräben sehr tief einzuschneiden sind, zäher Thon heraufgebracht werden muß, strenger Frost das Eindringen in die Narbe hindert und das Wasser sehr schnell in den Graben zuläuft.

Beispielsweise seien hier 60 Pf. pro Schachrute oder $13\frac{1}{3}$ Pf. pro Kubikmeter angesetzt: Die laufende Rute muß liefern zwei Schachtruten Sand à 60 Pf. = ... 1,20 Mk.

Die 4 berechneten Profile verlangen eine Moorbewegung von:

1. 2,333 Schachtruten à 60 Pf.	= 1,39 Mk.	Durchschnitt		
2. 3,625 " "	= 2,17 "	1,56 Mk. dafür		
3. 1,75 " "	= 1,05 "	rot. 1,60 Mk.		
4. 2,75 " "	= 1,65 "	einzusetzen	1,60 "	
	6,26 Mk.	Mithin wird		
		die laufende Rute	2,80 Mk.	

im Durchschnitt kosten. Da zu einem Morgen 30 laufende Ruten erforderlich sind, wird der Morgen für rot. 84 Mk. herzustellen sein. Nach Kubikmetern stellt sich pro Hektar die Rechnung folgendermaßen: Es sind pro laufenden Meter erforderlich:

Digitized by Google

1) an Untergrund . . . . . 2,50 cbm
2) die 4 berechneten Profile verlangen eine Moorbewegung von:

5. 3,92 cbm
6. 5,00 "
7. 3,12 "
8. 4,00 "

Durchschnitt 4,01 cbm . . . . 4,01 "

16,04 cbm. Also pro Meter 6,51 cbm.

Bei 400 laufenden m pro ha 2604 cbm à 13,33 Pf. = 346,33 Mk. pro ha oder rot. 86,60 Mk. pro Morgen.

Aus diesen beiden Beispielen ergiebt sich der Kostenbetrag von 28 bis 29 Thlr. pro Morgen für die durchschnittliche Erdbewegung. In der Praxis sehen wir denn auch die Kosten eines Morgens nur in Ausnahmefällen unter 70 Mk., meist gegen 100 Mk. bei schwierigen Verhältnissen bis zu 125 Mk. betragen. Es ist hierbei zu berücksichtigen,

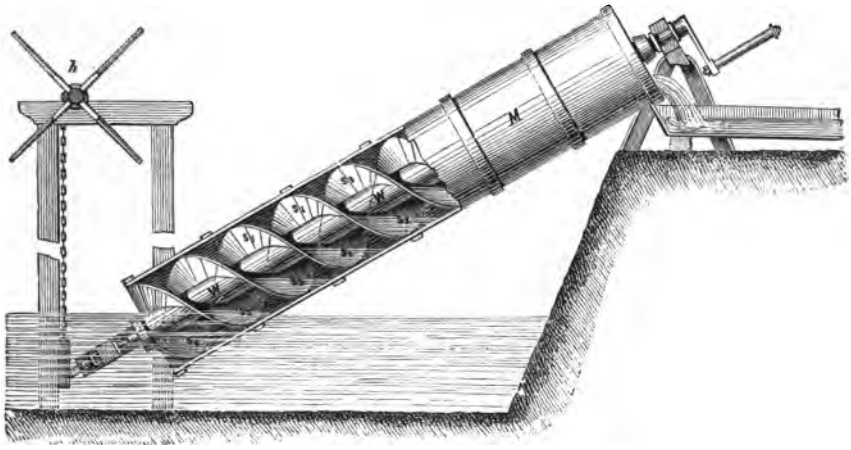


Fig. 10. Wasserschnecke.

daß zu den einfachen Erdarbeiten noch mehrfache Nebenkosten hinzutreten für Karren, Karrdielen, Wasserheben, Draindurchlässe, Aufsicht 2c., welche immerhin pro Morgen noch mit einigen Mark veranschlagt werden müssen.

Liegt nun aber der Moor zu tief, oder ist der Untergrund zur Decklage unbrauchbar, so daß diese durch eine Eisenbahn herangeschafft werden muß, dann erhöhen sich die Kosten ganz beträchtlich. Dasselbe tritt ein, wenn entweder die Vorflut erst so kurz vor Beginn der Damm-

Digitized by Google

bauten beschafft wurde, daß das Bruch noch den größeren Teil seines Wasservorrates in sich hat, oder wenn zahlreiche, starke Quellen unter dem Moore fortgesetzt viel Wasser liefern. Dann drängt das Wasser in den Gräben bei der Arbeit so stark, daß die Erdarbeiter es allein nicht bewältigen können. Das Wasser muß dann anderweit von der Arbeitsstelle fortgeschafft werden, wozu eine Wasserschnecke das wirksamste Hilfsmittel ist. Ich besitze eine Mantelschnecke von Gebr. Tischer in Brandenburg an der Havel, welche pro Minute $1\frac{2}{3}$cbm. oder rot. 50 Kubikfuß Wasser fördert. Am wirksamsten arbeitet sie bei $2\frac{1}{2}$—3 Fuß Hubhöhe und ganz langsamer Bewegung. Es ist ratsam an den sie betreibenden Göpel vier recht ruhige, alte Pferde, oder noch besser langsame Ochsen zu spannen, welche die Schnecke in langsame Rotation versetzen. Bei schnellem Gange und schneller Umdrehung bleibt nämlich das Wasser an dem Mantel der Schnecke durch die Centrifugalkraft hängen, und folgt nicht genug der vorwärts schraubenden Bewegung der Spirale. Bei Schnecken mit festliegendem Mantel und rotierender Spirale kann die Rotation eine schnellere sein. Solche Schnecke kostet etwa 480 Mk., der Göpel etwa 450 Mk. An dieser Stelle möchte ich bemerken, daß die sogenannte Kummtkarre mit tiefliegendem Kasten bei den Dammbauten brauchbarer ist als die Bockkarre mit hochliegendem Kasten. Bei ersterer liegt das Gewicht mehr in der Hand des Karrenden, wodurch das Rad entlastet wird. Dies ist deshalb von Vorteil, weil vieles ohne Karrdielen auf dem Rasen gekarrt werden muß, wo die Dielen nicht gleichmäßig aufliegen können.

Die Meliorationsbahn.

Da die Lagerungsverhältnisse von Moor und brauchbarem Untergrund selten so günstige sind, daß der ganze Erdbedarf zur Deckschicht an Ort und Stelle aus den Gräben gewonnen werden kann, vielmehr sehr oft der Boden hierzu von dem Ufer des Moors entnommen werden muß, so sei hier die zu solcher Erdbeschaffung unumgänglich notwendige Meliorationsbahn und die Art ihrer Verwendung näher beschrieben.

Die von Herrn Rimpau in Cunrau angelegte Eisenbahn, welche fast $\frac{3}{4}$ Meile lang die Kommunikation nach dem Moordammgebiet bewirkt, diente mir, wie die überaus lehrreichen Vorbilder Cunraus überhaupt als Modell für meine Einrichtung. Ich acquirierte von Herrn Orenstein & Koppel, Berlin SW. Möckernstraße 120A, im Jahre 1878

Digitized by Google

1200 m Schienen = 600 m Geleis. Um des billigeren Preises willen, entschloß ich mich zu Eisenschienen und glaubte, daß dieselben bei 43 mm Höhe (ca. 4 kg pro lfd. m) stark genug sein würden. Bei der Schwere der Waggons und dem schwankenden Terrain, resp. bei der flüchtigen Lagerung des Geleises, erwiesen sich dieselben jedoch zu schwach und mußte ich mich deshalb im Jahre 1882 zu einer Ergänzung der Geleisanlage entschließen. Ich habe jetzt Stahlschienen von 63 mm Höhe (ca 7 kg. pro lfd. m). Der Preis für Eisen- und Stahlschienen beträgt ca. 13 resp. 19 Mk. pro 100 kg. Es ist immer zu raten, kräftigere Schienen zu wählen, weil die teuereren Anlagekosten reichlich durch die Ungestörtheit des Betriebs und die größere Dauerhaftigkeit ersetzt werden. Ferner erstand ich von derselben Firma 24 gebrauchte aber noch brauchbare Radsätze zu 12 Waggons (1 Radsatz = Achse mit aufgenieteten Rädern und einfachen eisernen Lagerböcken) zum Preise von 24 Mk. pro Radsatz, wozu noch 4 Mk. Fracht hinzukommen. Die Räder sind ungefähr 15 Zoll hoch, die Spurweite ist 665 mm oder 26 Zoll. Zu diesen Radsätzen fertigte ich durch die Gutshandwerker die Wagen an, welche genau nach Cunrauer Abmessungen erbaut wurden: In der Entfernung von 80 cm wurden 2 Radsätze unter einem kräftigen Gestell von Bohlen angebracht, auf dem der Kasten ruht, dessen Längsseiten zum Aufklappen eingerichtet wurden. Das Unter-

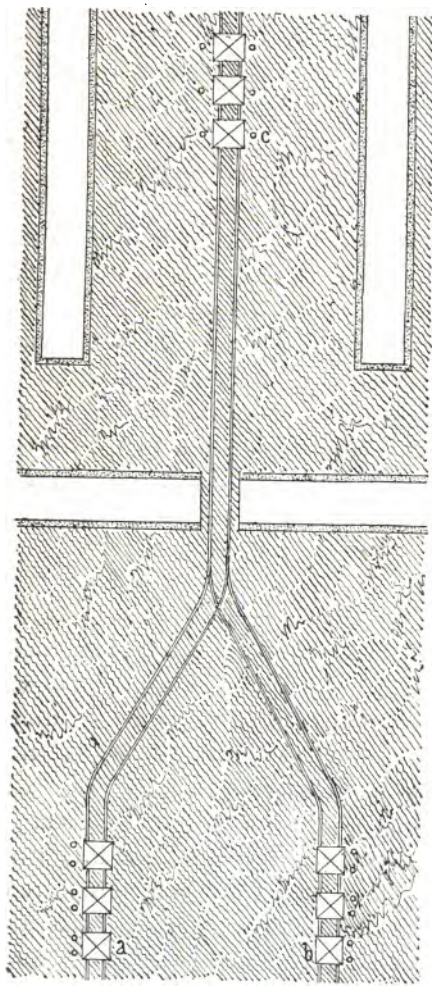


Fig. 11. Meliorationsbahn.

Digitized by Google

gestell ist 2 m lang, die Bohlen sind 8 cm stark und 20 cm hoch, sie liegen auf der hohen Kante und sind durch Zwischenbohlen von 56 cm Länge mit Zapfen verbunden. Die Kopfenden der Kästen sind durch eiserne Streben befestigt. Das Lichtmaß der Kästen ist 180 cm lang 150 cm breit und 56 cm hoch, der Inhalt ist also 1,512 cbm oder $\frac{1}{3}$ Schachtrute. Die Bohlen des Untergestelles ragen auf jedem Ende 10 cm über den Kasten als Puffer hinaus. Die Herstellung der 12 Waggons kostet:

für Untergestell und Kasten an Bohlen und Brettern .	11880	Mk.
an Zimmermannsarbeit	274,00	=
= Eisen zu den Beschlägen	86,00	=
= Schmiedearbeit	150,80	=
zusammen	628,80	Mk.

also pro Waggon 52,40 Mk., so daß zuzüglich der 2 Radsätze à 56 Mk. incl. Fracht, jeder Waggon 108,40 Mk. zu stehen kam.

Die Schienen wurden mit besonderen hakenartigen Nägeln auf kleinen Schwellen befestigt, welche ich nur teilweise von neuem Kiefernholze, größtenteils aber aus Abgängen von Bauholz, alten Hölzern aus abgetragenen Fachwerksgebäuden und sonstigem, billig zu beschaffenden Holzmaterial herstellen ließ. Die Schwellen sind 110 cm lang, 10 cm hoch und 15 cm breit und kommen auf je 60—80 cm auseinander zu liegen. Rechne ich die Kosten für Schwellenhölzer und Schienennägel hinzu, so hatte ich im Ganzen für 600 m Geleis und 12 Waggons 2100 Mk. aufgewendet, von denen rot. 800 Mk. auf das Geleis und 1300 Mk. auf die Waggons entfallen.

Bei einem Gewicht von rot. 100 Ctr. pro Schachtrute Erde, trägt der Waggon ca. 34 Ctr. und da er selbst 10—12 Ctr. wiegen dürfte, ist die Last für die 43 mm Schienen so groß gewesen, daß dieselben von 1878 bis jetzt schon sehr gelitten hatten. Da ich eine Verlängerung des Geleises um 400 m nötig hatte, benutzte ich die Offerte von Herrn Orenstein & Koppel, meine alten Schienen wieder abzugeben und gleich 1000 m neue 63 mm hohe Krupp'sche Stahlschienen anzuschaffen. Dieselben werden nicht mit Schienennägeln, sondern durch Verschraubungen an den Schwellen befestigt, welche hierzu nur aus 60 mm starken Brettchen von ca 20 cm Breite bestehen müssen. Einschließlich des Kleineisenzeuges, einer nach links und einer nach rechts weisenden Weiche und einiger auf 16 m Radius gebogenen Schienenlängen, kosteten die 1000 m neues Geleis 4047,50 Mk., wozu noch für ca. 1200 m Schwellen, à

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Digitized by Google

25 Pf. rot. 300 Mk., hinzutreten. Die Waggons, welche in sehr gefälliger Form von genannter Firma fertig geliefert werden, kosten ca. 150—180 Mk., haben aber meist einen zu geringen Inhalt, so daß zu viel Waggons nötig sind, um ein par Pferde voll zu belasten. Bei gut gelagertem Geleis ziehen 2 Pferde 3 Waggons, also eine Schachtrute Erde mit Leichtigkeit. Enthält der Waggon nur 0,60 cbm, so sind 7—8 Waggons hinter zwei Pferden nötig, wodurch das gesamte Betriebsmaterial wesentlich verteuert wird. Es empfiehlt sich, die Größe der Waggons auch deshalb auf eine einfache cubische Größe einzurichten, weil die Berechnung der Erdmenge für die zu befahrende Fläche dadurch sehr vereinfacht wird. Z. B. $\frac{1}{3}$ Schachtrute genügt gerade für 1 Quadratrute, $1\frac{1}{2}$ cb für 15 Quadratmeter. Solche einfachen Zahlen-Verhältnisse erleichtern die Arbeitsführung wesentlich.

Die Handhabung der Arbeit geschieht nun in folgender Weise. Das Geleis wird auf der Mitte des Dammes ausgelegt, zum Aufladen der Erde werden zwei gleichzeitig zu benutzende Ladestellen vorbereitet, zu denen zwei Ladestränge hinführen, welche mittelst einer Weiche sich zum Streckenstrange vereinigen. Nun wird bei a von 6 Mädchen der erste Zug von 3 Waggons beladen. Während das Pferdegespann diesen Zug von a nach der Baustelle c hin und die leeren Waggons zurück bringt laden dieselben 6 Mädchen bei b den zweiten Zug voll. Bei c sind 6 andere Mädchen, welche den ersten Zug abladen; dies geschieht bei den aufgeklappten Seitenwänden sehr schnell, unterdessen sind die Pferde von dem vorderen Ende des Zuges an das hintere umgelegt, um nun den ersten Zug nach a zurückzuziehen und den zweiten Zug von b zu holen. Während die Pferde diesen Weg zurücklegen, haben die Mädchen die abgeladene Erde gebreitet, und zwar wird die Erde jederseits nur auf zwei Ruten direkt gebreitet, auf die dritte äußere Rute wird sie besonders verkarrt, damit sie auch dorthin recht gleichmäßig komme. Dieses Verkarren ist billiger, als das Umlegen des Geleises für je 3 Ruten Breite (also auf jedem Damme zweimal). Die Pferde sind an einen so breiten Balken angespannt, daß sie beiderseits außerhalb neben den Schienen gehen müssen. Ist jeder Waggon 2 m oder 6 Fuß = $\frac{1}{2}$ Rute lang, so muß er an seinem Standorte Material für $\frac{6}{2}$ also 3 Quadratruten bringen. Da er jedesmal für eine Quadratrute Material enthält, muß er dreimal auf dieselbe Stelle wiederkehren. Der Bau rückt also nach dreimaliger Wiederkehr jedes Zuges um eine Zuglänge weiter. Es ist zweckmäßig, vor Beginn der Arbeit

Digitized by Google

den Schienenstrang bis an das Ende des Dammes auszulegen, und mit dem Bau am hintersten Ende anzufangen. In dem Maße, als die Arbeit von diesem hintersten Ende in der Richtung nach der Ladestelle fortschreitet, wird das Geleise vorn frei, kann aufgenommen und auf dem folgenden Damme von neuem ausgelegt werden. So wird dasselbe bis auf den Anschluß an die Ladestelle auf dem neuen Damme arbeitsfähig gelegt sein, wenn der vorige Damm vollgefahren ist.

Die Leistungen der Pferde sind abhängig von der durchschnittlichen Entfernung zwischen Lade- und Baustelle. Die Maximalleistung war 24 Touren à 1 Schachtrute bei kurzer Entfernung, die Durchschnittsleistung einer längeren Arbeitsperiode bei rot. 350 m Durchschnittsentfernung $14\frac{1}{2}$ Schachtrute. Zu dieser Leistung würden bei gleicher Entfernung, welche 14—15 Touren gestattet, 7 Gespanne erforderlich sein, um per Achse die Erde zu transportieren, wenn überhaupt das Moor für schwer beladene Wagen zugänglich sein sollte. In den meisten Fällen wird es jedoch überhaupt nicht möglich sein, die Erde durch Achsentransport zu bewegen. Das aus den Gräben frisch aufgeworfene Moor liegt bei weichem Wetter so locker und gestattet das Fahren so wenig, daß Frost abgewartet werden müßte, und auch bei Frost wird sich die Arbeit nur schwer ausführen lassen, da das Moor oben in langen Eisnadeln ausfriert, welche den Wagen nicht halten, und welche als schützende Decke das tiefere Eindringen des Frostes verhindern. Sollte das Moor wirklich zuletzt tief und fest genug frieren, so wird die Ausführung der Erdfuhren dennoch sehr schwierig sein und selten wird die günstige Beschaffenheit des Moores lange genug anhalten, um eine größere Fläche in bestimmter Zeit fertigstellen zu können. Es ist dabei noch ins Auge zu fassen, daß, je günstiger der Frost die Fläche für die Fuhrwerke gestaltet, er umsomehr das Graben und Aufladen der Erde erschwert, und dann, daß durch die Bewegung der Fuhrwerke auf der Moorfläche bei weichem Wetter diese von Geleisen durchschnitten und uneben gemacht wird, wodurch eine Vermischung der aufgebrachten Erde mit dem Moor befördert wird, während die Erde oder der Sand auf dem vorher sorgfältig geebneten Moor eine von dem Moor getrennte, diesen deckende Ackererdschicht bilden soll. Es wird also in den seltensten Fällen die Ausführung solcher Meliorationen in größerem Maßstabe durch Gespanne möglich sein, und wenn sie möglich ist, wird sie zu teuer sein. Da 60 Schachtruten pro Morgen erforderlich sind, so genügen rot. 4 Gespanntage mit der Bahn, während rot. 28 zum Achsentransport erforderlich sein würden.

Digitized by Google

Das Gespann zu 5 Mark berechnet, würden $24 \times 5 = 120$ Mk. Mehrkosten pro Morgen durch Befahren der Dämme mit Wagen entstehen. Angenommen 1000 m Bahn kosten 4000 Mk., 16 Waggons à 180 Mk. = 2880 Mk., also die ganze Bahnanlage rot. 7000 Mk., so ist dieselbe schon bei 60 Morgen Dammbau bezahlt. Für jeden, der diese Melioration in größerem Umfange unternehmen will, ist daher die Anschaffung einer solchen Bahn ganz unerläßlich.

Seit dem ersten Erscheinen dieses Aufsatzes sind die kleinen Meliorationsbahnen außerordenlich vervollkommt worden, so daß der Betrieb frei von Störung bleibt, die Verlegbarkeit sehr gewonnen hat und das Abladen wesentlich erleichtert worden ist. Auch sind diese Bahnen dem Rückgange der Eisenpreise entsprechend erheblich billiger gegen früher geworden. Infolge der sehr zahlreichen Konkurrenz auf diesem Gebiete ist es jetzt nicht schwer, eine gute und dabei preiswerte Bahnanlage zu beschaffen.

Ich lasse hier zwei Rechnungen folgen, wie sie sich thatsächlich für die beiden ersten Dammbauperioden hier in Pinne herausgestellt haben.

Die Rechnung für die im Winter 1878/79 ausgeführte Arbeit stellt sich wie folgt:

	Mk.	Pf.
Beim Schlagen der Gräben und Verkarren des Moores sind bewegt worden $77\frac{3}{4}$ Schachtruten Moorerde à 50 Pf.	185	87
Durch Handarbeit sind an Sand aufgebracht worden $566\frac{5}{6}$ Schachtruten à 50 Pf.	283	40
und 4912 Karren, pro 100 50 Pf.	24	56
Durch Eisenbahn-Transport sind mit Sand 4 Zoll hoch befahren, $143\frac{1}{2}$ Quadrat-Ruten à 10 Pf.	143	45
(Dies beträgt $478\frac{1}{3}$ Schachtruten, welche zu 50 Pf. 239,10 Mk. gekostet hätten, wenn die Entfernung gering genug gewesen wäre; auf die Entfernung von durchschnittlich 40 Ruten wäre es mit der Hand mindestens doppelt so teuer geworden.)		
Zur Anlage der Bahnhöfe (Ladestellen) sind 94 Schachtruten à 40 Pf. . . . 37 Mk. 60 Pf. besonders ausgeschachtet worden und 82 Schachtruten à 30 Pf. . . . 24 Mk. 60 Pf.	62	20
Eine Brücke zu legen kostete 14,00 Mk. Räumung eines Vorflutgrabens 0,57 „ } Nebenarbeit .	14	57
Für Verlegen der Geleise an Stellmacher, Schmied, Hilfsarbeiter	241	25
Latus	1155	20

Digitized by Google

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

	Mk.	Pf.
Transp.	1155	25
Dazu treten 54 Gespanntage für sämtliche notwendigen Fuhren (Herbeischaffung der Schienen, Schwellen, Waggons, für Befahren einer kleinen Ecke durch Arbewegung) à 5 Mk.	270	—
10 pCt. von 2100 Mk. Abnutzung der Bahn	210	—
Einmalige Baukosten	1635	25

Die Wiese war 30 Morgen groß. 6 davon gingen durch die Gräben verloren, und 24 Morgen nutzbare Dammkrone war dafür hergestellt, also der Morgen Nutzfläche für 68 Mk. 13½ Pf. Hierzu treten die Bestellungskosten nach damaliger Rechnung:

72 Ctr. Kainit à 1,50 Mk. . . .	108	Mk.
24 Ctr. Bakerguano à 8 Mk. . .	192	= (20 pCt. Phosphorsäure zu 40 Pf.)
24 Ctr. Saathafer à 6 Mk. . . .	144	=
Für Krümmern, Eggen, Drillen, Walzen ꝛc. rund	80	=
	524	Mk.

oder pro Morgen 21,87 Mk., so daß der Morgen rund 23 Thlr. zu bauen und 7 Thlr. zu bestellen gekostet hatte.

Im Winter 1879/80 ist die erste Arbeit auf dem eigentlichen Bruchterrain ausgeführt worden, und stellen sich die Kosten für die hergestellten 30 Morgen nutzbarer Dammfläche folgendermaßen:

		Mk.	Pf.
I.	Akkordhandarbeit (Auswerfen der Gräben und Verkarren des Moores, sowie der gewonnenen Deckerde auf den Dämmen, Auswerfen von Erdmaterial auf dem Festlande zum Transport mit der Bahn) .	1495	44
II.	Herstellung des Planums für die Schienen, Legen und Verlegen derselben	190	—
III.	Anlage von Ladestellen (Bahnhöfen im Tagelohn .	40	—
IV.	Wasserschöpfen durch Handarbeit	57	—
V.	Befahren mit der Bahn 3395 Quadratruten à 10 Pf. (fehlen 25 Quadratruten an 19 Morgen) . .	339	50
VI.	Zulage für Verkarren des Sandes auf 1080 äußere Ruten à 10 Pf.	108	—
	Latus	2229	94

Digitized by Google

		Mk.	Pf.
	Transp.	2229	94
VII.	80 Pferdegespanntage à 5 Mk. bei der Bahn . .	400	—
VIII.	10 Pferdegespanntage à 5 Mk. . 50 Mk. 14 Ochsengespanntage à 4 Mk. . 56 Mk. bei dem Wasserschnecken . .	106	—
IX.	Abnutzung der Eisenbahn $12\frac{1}{2}$ pCt.	263	—
	Summa	2998	94

oder rund 3000 Mk. für 30 Morgen, also 100 Mk. pro Morgen.

Die Düngung mit 3 Ctr. Kainit, 1 Ctr. Bakerguano mit 20 pCt. PO^5, die Saat mit 1 Ctr. Hafer, die Bestellung konsumierten wieder etwa 21 Mk., wie das Jahr vorher, so daß die Kosten diesmal 121 Mk., also etwa 31 Mk. höher kamen, als bei der vorjährigen Anlage.

Von diesen 30 Morgen waren, wie oben berechnet, 19 Morgen mit Hilfe der Eisenbahn befahren worden, deren Kosten, für sich berechnet, sich folgendermaßen stellen: Moor aus den Gräben heben und beiderseits auf je 3 Ruten verbringen: Gräben oben 10 Fuß, unten 8 Fuß breit, 3 Fuß tief, bei 30 laufenden = 60 Schachtruten.

				Mk.	Pf.
Aus	Pos.	I.	60 Schachtruten à 50 Pf. = pro Morgen	30	—
=	=	II.	Planieren und Schienenlegen $\frac{190}{19}$ . . .	10	—
=	=	III.	Anlage der Ladestellen	2	—
=	=	IV.	Wasserschöpfen mit Leuten $\frac{57}{30}$ rot. . .	2	—
=	=	V.	Auf- und Abladen, sowie Breiten des Sandes, 180 Quadratruten à 10 Pf. . .	18	—
=	=	VI.	Zulage für Verkarren auf die äußeren 60 Quadratruten	6	—
=	=	VII.	$4\frac{1}{4}$ Gespanntag à 5 Mk.	21	25
=	=	VIII.	Anteil an Wasserschnecken pro Morgen .	3	50
=	=	IX.	Abnutzung der Bahn	18	80
=	=	I.	für Auswerfen von Erdmaterial auf dem Festlande	11	—
			Summa	117	55

Werden für diese 19 Morgen à 117,55 Mk. 2233,45 Mk. von den 3000 Mk. abgezogen, so bleiben für die 11 Morgen, welche mit Handarbeit vollständig fertig hergestellt werden konnten, nur 766,55 Mk. oder pro Morgen 69,68 Mk. Es leuchtet hieraus ein, wie wesentlich

Digitized by Google

billiger die Melioration da herzustellen ist, wo die Lagerungsverhältnisse von Moor und Untergrund, sowie dessen Verwendbarkeit die Arbeit mit der Hand direkt auszuführen gestattet und wie sehr die Herbeischaffung der Erde von anderen Stellen die Baukosten erhöht. Es wird aber selbst bei so hohen Kosten durch die zweite Ernte der Rest des Baukapitals erstattet werden, so daß diese Melioration immer sehr vorteilhaft bleiben wird.

Bestellung und Fruchtfolge.

Bei neu erbauten Dämmen genügt einfaches Abeggen der Fläche, womit gleichzeitig Kainit und Superphosphat untergebracht wird, nach dem Eggestrich wird die Saat am besten mit dem Drill untergebracht.

Da die Unkräuter den fruchtbaren Standort auf den Dämmen sehr lieben, so muß der Stoppel möglichst bald umgerissen werden und dann das Keimen der Samenunkräuter wie das Ausschlagen der Wurzelunkräuter einerseits durch wiederholtes Eggen gefördert, andrerseits die weitere Entwickelung verhindert werden. Es wird dann im Frühjahr vor der Saat bei sandiger Decke ein mäßiges Krümmern oder scharfes Aufeggen genügen, um für die neue Drillsaat eine geeignete Vorbereitung zu machen. Bei schwerem Boden muß sich die Arbeit nach dem Zustande desselben richten. Nach regenreichen und frostlosen Wintern ist der thonige Boden bisweilen so zusammengeschwemmt, daß auch auf den Dämmen eine Saatfurche im Frühjahr erforderlich wird. Auf jeden Fall darf die Bestellung nicht flüchtig und oberflächlich sein, sondern muß der Mürbung und Gahre in gleicher Weise wie auf dem Acker Rechnung tragen. Kartoffeln werden zweckmäßig in ganz flache Hakfurchen gelegt oder nach der Unterilpschen Pflanzlochmaschine.

Sowohl um die Arbeit zu verteilen, als um die völlige Aufschließung zu befördern, kann das Kainit schon im Laufe des Herbstes und Winters auf die Dämme gestreut werden. Da seine düngenden Bestandteile nicht der Verflüchtigung ausgesetzt sind, kann das Kainit unbedenklich nach dem Ausstreuen oben auf liegen bleiben. Das Superphosphat dagegen wird zweckmäßigerweise erst im Frühjahr kurz vor der Bestellung ausgestreut, und mit dem die Drillsaat vorbereitenden Egge- oder Krümmerstrich untergebracht.

Für alles Pflügen, Eggen, Krümmern, Behaken der Kartoffeln oder Rüben bleibt aber immer die Vorschrift bestehen, daß nur die vierzöllige, deckende Erdschicht bearbeitet wird, und daß diese niemals mit dem un-

Digitized by Google

terliegenden Moor durch die Ackerinstrumente vermischt werde. Es muß also die Arbeit flach — innerhalb der 4 Zoll ausgeführt werden. Die Bestellungsarbeiten sind deshalb leicht und erfordern weder starke Instrumente noch starkes Arbeitsvieh, ein Vorteil, der für die Reinerträge von hoher Bedeutung ist. Ich lasse den Stoppel am liebsten einspännig mit Pferden umpflügen, auch schon aus dem Grunde, weil einzelne Pferde die letzten Furchen längs der Grabenränder am sichersten auspflügen können. Die Arbeit läßt sich mit dem Vierschar nicht so gut machen, weil die Stoppeln in dem weichen Erdreich sich vor den Scharen herschieben, nicht gut abgeschnitten und sehr schlecht umgedreht werden. Das einspännige Stoppelumbrechen ist die billigste und beste Methode. Ob es geraten ist, das fertig gedrillte Feld zu walzen, wird in jedem Spezialfalle zu entscheiden sein, meist habe ich es für zweckmäßig gehalten, aber glatte Walzen sind dabei zu vermeiden, ganz besonders wenn feiner Sand als Deckschicht benutzt wurde, welcher zum Verwehen neigt.

Hinsichtlich der Wahl der Früchte und ihrer Folge, gestatten die Dämme die größte wirtschaftliche Beweglichkeit. Jedoch werden die Sommerfrüchte dem Wintergetreide im allgemeinen vorzuziehen sein. Roggen und Weizen gaben in Cunrau nicht so sichere Erträge, daß ihr Anbau hätte sehr ausgedehnt werden können; Herr Rimpau hat sogar Roggen und Weizen gemengt gebaut, um die Chance eines hohen Körnerertrages zu steigern. Dagegen hat Raps in Cunrau sehr hohe und sichere Erträge gegeben, so daß seinem Anbau ein wesentlicher Teil der Fläche eingeräumt wurde. Zu den sichersten Früchten gehören Hafer, Gerste, Sommerweizen, Kartoffeln, Runkeln; Hafer besonders auf Neubauten, während namentlich die Kartoffel eine Vorkultur durch andere Früchte und die Anhäufung von Nährstoffvorräten liebt. Erbsen, Bohnen, Gemüse aller Art, Flachs, Samengräser liefern die schönsten Erträge, selbst Zuckerrüben, deren Anbau bisher auf den Dämmen für eine Unmöglichkeit galt, geben wertvolle Ernten, wie dies in Bockelholm in Schleswig festgestellt ist und in jüngster Zeit durch eigene Versuche bestätigt wurde.

Die Fruchtfolge wird sich aus dem wirtschaftlichen Bedürfnisse ergeben und nirgends wird eine sogenannte freie Fruchtfolge leichter durchgeführt werden können, als auf den Dämmen. Ich sehe daher von der Aufstellung einer Normalfruchtfolge hier völlig ab.

Digitized by Google

Der Ertrag.

Die Erträge an Körnern und Stroh pflegen bei richtiger Anlage, gehöriger Entwässerung, Moorbettung, Düngung gleich vom ersten Jahre an sehr hohe zu sein. Dieselben bewegen sich nach meinen persönlichen Erfahrungen zwischen 950 und 1350 Pfd. Körner bei Wickgemenge, Hafer, Weizen, Gerstgemenge; ein Durchschnitt von 1250 Pfd. Körnern wird als Regel angenommen werden können. In Cunrau sind Erträge von 15 Ctr. Weizen, 17 Ctr. Raps, 18 Ctr. Hafer noch nicht die Maximalgrenzen. Bei den Kartoffeln stehen die Erträge meist über 5 Wispeln bei 22 pCt. Stärke, Runkeln gaben 400 Ctr. und darüber pro preuß. Morgen.

Bei diesen Erträgen werden sowohl an Stroh wie an Futter Massen gewonnen, die man gesehen haben muß, um dieselben für möglich zu halten. Diese enormen Quantitäten kommen dem bisherigen festländischen Acker zu gute, da die Dämme keinen Anspruch auf Stoffersatz oder Ferment durch animalischen Dünger erheben. In welchem Grade diese Zufuhr aus dem Dammgebiet den Acker bereichert, das zeigen die hohen Erträge, die jetzt der altmärkische Sand in Cunrau zu geben imstande ist. In Cunrau ist das Verhältnis der Dammfläche zum gewöhnlichen Acker $\frac{2}{5} : \frac{3}{5}$, die Dämme belaufen sich auf ca. 1350 Morgen, welche außer etwa 1000 Wispeln Kartoffeln zur Brennerei, soviel Stroh liefern, daß der Acker bei einer Größe von etwa 2000 Morgen, ein Jahr um das andere mit 200 Ctr. Stallmist pro Morgen gedüngt werden kann. Es kommt noch hinzu, daß das auf den Dämmen gewonnene Stroh, namentlich von Gerste, Hafer und Erbsen, einen höheren Nähreffekt zu haben scheint, als das Stroh vom Acker, jedenfalls ist es ein besseres Futtermittel, als das Heu, was vordem auf dem Bruch gewonnen wurde.

Es wird von dem Größen-Verhältnis zwischen der alten Acker- und der Dammfläche abhängen, welchen Einfluß diese Zufuhr an Stroh und Futter auf die Bereicherung der Wirtschaft, auf die Erhöhung des Dungzustandes ausüben wird, immer aber wird dieser Einfluß wesentlich fühlbar durch die Steigerung von Futter und Dünger sein.

Eben so sicher wie diesen Vorteil, werden die Dämme auch finanzielle Erfolge gewähren.

Wir haben gesehen, daß die Kosten des Baues zwischen 68 und 125 Mk. schwanken, und im Durchschnitt etwa 110 Mk. pro Morgen

Digitized by Google

betragen dürften. Die Kosten der Düngung, Saat und Bestellung, setzen sich beispielsweise folgendermaßen zusammen:

A. für Getreide.	Mk.	B. für Kartoffeln.	Mk.
3 Ctr. Kainit à 1,75 Mk	5,25	5 Ctr. Kainit à 1,75 Mk.	8,75
20 pCt. PO^5 à 42 Pf. .	8,40	30 pCt. PO^5 à 42 Pf. .	12,60
1 Ctr. Getreide . . .	7,50	8 Ctr. Saat à 1,50 Mk.	12,00
Pflügen, Eggen, Drillen, Kainit und Superphosphat streuen	5,00	Arbeitsaufwand	10,00
	26,15		43,35
Hierzu die Baukosten . .	110,00		110,00
Summa	136,15	Summa	153,35

Der Ertrag sei nur 12 Ctr. Getreide à 7,50 Mk., 100 Ctr. Kartoffeln à 1,25 Mk.,

	beim Getreide	bei den Kartoffeln
so ist der Wert der Ernte	90,00 Mk.	125,00 Mk.
und es bleiben im ersten Jahre ungedeckt	46,15 =	28,35 =
Die Bestellung des nächsten Jahres soll wieder kosten	26,15 =	43,35 =
dann hat die Ernte	72,30 Mk.	71,70 Mk.
zu erstatten; angenommen, sie habe wieder den Wert von	90,00 Mk.	125,00 Mk.
wie die vorige Ernte, so liefert dieselbe.	17,70 Mk.	53,30 Mk.

pro Morgen Überschuß. Von den künftigen Ernten geht immer nur der Ertrag für die jedesmalige Bestellung, Düngung und Saat ab, so daß hohe Reinerträge von 60—90 Mk. mit Sicherheit erwartet werden können.

Wird die Rechnung noch umfassender aufgestellt, so daß Zinsen, Amortisation, Erntelöhne, Dreschlöhne, Generalkostenanteil zur Last geschrieben werden, so tritt andrerseits wieder der Strohwert dem Ertrage hinzu. Es liegt in der Hand desjenigen, der die Rechnung aufstellt, das Endresultat beliebig zu gestalten, da viele Faktoren in solcher Rechnung dehnbar sind, immer aber bleibt die Thatsache bestehen, daß keine Melioration schneller und sicherer ihr Anlagekapital reproduziert als die Moorkultur.

Die Gräben werden in Cunrau in der Nähe des Wasserspiegels mit Korbweiden bepflanzt. Abgesehen davon, daß hierdurch eine ange-

Digitized by Google

messene Befestigung der Böschungen erzielt wird, liefern die Korbweiden bei dem außerordentlich üppigen Wachstum einen hohen Ertrag, welcher sich pro Morgen Grabenterrain so hoch beläuft, wie die besten Ernten auf dem Damme selbst.

Der anmoorige Sand.

Die Anlage normaler Dämme setzt eine wirkliche Torf- oder Moorschicht von mindestens 18—24 Zoll voraus. Es giebt aber sehr viele Niederungen, die nur einen schwarzen, humusreichen Sand besitzen und weder in nassen noch in trockenen Jahren einen guten Ertrag geben. Solcher Boden kann durch eine der Dammkultur ähnliche Behandlung wesentlich verbessert werden. Es genügen sehr viel kleinere Grabenprofile, welche zu einer zweizölligen Deckschicht die Entnahme einer Schachtrute Untergrund pro laufende Rute gestatten. Diese zweizöllige Schicht als starke Mergelung mit dem anmoorigen Sand vermischt, sichert bei entsprechender Phosphat- und Kalidüngung ganz vortreffliche Ernten. Die Gräben verhindern eine Benachteiligung der Vegetation durch stauende Nässe. Allerdings wird der Humus dieses Sandes eher verbraucht sein. Der Stickstoffvorrat wird einer Ergänzung durch Stallmist, Gründüngung oder künstliche Stickstoffzufuhr sehr bald bedürfen, aber die Kosten des Baues werden 54—60 Mk. pro Morgen nicht übersteigen und die Erträge werden auch diese Anlagen als sehr rentable nachweisen.

REESE LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA.

Digitized by Google

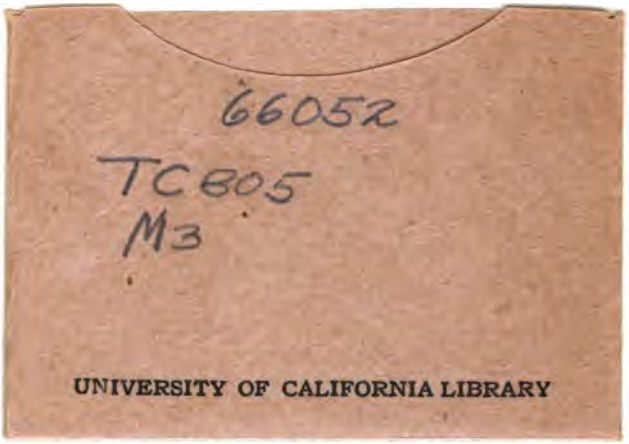
Druck von E. Buchbinder in Neu-Ruppin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

YC 13350



Digitized by Google

Digitized by Google